

**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ДОХОДНОСТИ ДЕВЕЛОПЕРСКОГО ПРОЕКТА  
НА ПРОТЯЖЕНИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НЕДВИЖИМОСТИ**  
УДК 332.622

**Ларионова В.А.** к.ф.-м.н., доцент  
Уральский федеральный университет

Аннотация: В работе предложена экономико-математическая модель для исследования полной доходности девелоперского проекта с учетом текущих доходов и стоимости реверсии при выходе из проекта на разных стадиях жизненного цикла. В результате расчетов обнаружены качественно различные зависимости полной доходности от срока владения недвижимостью для различных типов недвижимости, отличающихся текущей доходностью. Имитационная модель может быть использована как практический инструмент для формирования стратегии управления недвижимостью и определения наиболее благоприятного момента выхода из проекта с целью достижения максимального финансового результата.

Ключевые слова: имитационное моделирование, недвижимость, девелоперский проект, инвестиции, доходность проекта.

Abstract. The paper presents the economic-mathematical model for the study of the full yield of a development project based on current income and a cost of real estate reversion when a developer exits the project at different stages of the life cycle. The calculations have revealed qualitatively different dependences between the total yield and the life of the project for different types of real estate with different current yield. The simulation model can be used as a practical tool for developing the strategy of management of real estate to determine the most favorable moment for the exit from the project in order to maximize the financial results.

Keywords: Investment attractiveness, profitability, investment risks, costs, factors external and internal environment of development projects.

Специфическими особенностями девелоперского проекта являются его большая капиталоемкость и протяженность во времени, требующая от девелопера неординарных прогностических и аналитических способностей для формирования наиболее эффективной долгосрочной стратегии управления недвижимостью. Девелоперский проект (ДП), в общем случае, включает в себя процессы возведения, преобразования, эксплуатации и управления объектами недвижимого имущества с целью обеспечения необходимого уровня дохода на вложенный капитал и повышения рыночной стоимости актива [1]. С одной стороны, это лишь один из видов инвестиционного проекта, с другой, сложная управленческая деятельность, предполагающая выбор обоснованной стратегии развития, глубокий анализ изменений внешнего экономического окружения, реинвестирование полученного дохода в объект недвижимости и получение максимального финансового результата проекта.

Недвижимость как объект инвестирования с целью получения дохода является особым активом, существенно отличающимся от других

инвестиционных вложений. Доходность инвестиций в недвижимость напрямую зависит от эффективности управленческих решений, начиная с момента принятия стратегического решения о строительстве того или иного объекта и заканчивая выходом из проекта с последующей продажей недвижимости.

Различают два вида показателей доходности коммерческой недвижимости: текущая доходность, которая определяется отношением рентного дохода от эксплуатации недвижимости за вычетом расходов на управление активом, и доходность на выходе из проекта, равная чистому доходу в процентах от цены продажи недвижимости. Первый показатель является индикатором привлекательности объекта недвижимости для инвестирования при входе в проект. Динамика текущей доходности в процессе эксплуатации недвижимости отражает изменение конъюнктуры рынка, внешних и внутренних рисков, оказывающих влияние на развитие проекта, а также эффективности системы управления объектом. Тогда как второй показатель указывает на потенциальную доходность реального актива для покупателя в момент приобретения объекта, то есть также является критерием входа в проект.

Сравнение этих двух показателей доходности нецелесообразно, так как даже при положительной динамике чистого дохода от эксплуатации недвижимости доходность на выходе из проекта может оказаться меньше текущей из-за высокой рыночной стоимости недвижимости на момент продажи. При этом ни тот, ни другой показатель не отражает полного финансового результата ДП, включающего накопленный рентный доход от эксплуатации недвижимости и доход от продажи объекта в конце срока эксплуатации, и не позволяет девелоперу принять обоснованное решение о выходе из проекта.

Несомненно, такое решение должно базироваться на анализе динамики текущей доходности объекта и прогнозах его рыночной стоимости при учете тенденций развития рынка недвижимости и внешнего экономического окружения. В условиях высокой степени неопределенности и риска, которыми характеризуется современная экономическая ситуация в России, особое значение для принятия важных стратегических решений по формированию портфеля эффективных проектов приобретают практические инструменты оценки доходности проектов с учетом всех видов доходов, включая доход от продажи объекта в момент выхода из проекта.

Целью данного исследования является имитационное моделирование полной доходности ДП на протяжении всего жизненного цикла проекта с учетом рентных доходов от эксплуатации недвижимости и стоимости реверсии объекта недвижимости в конце срока владения для разных типов недвижимости, отличающихся текущей доходностью. В основе предложенной модели лежит классический подход к оценке эффективности инвестиционного проекта с использованием метода дисконтирования будущих денежных потоков. В качестве показателя, характеризующего полную доходность ДП, выступает внутренняя норма доходности проекта, рассчитываемая исходя из равенства приведенных инвестиций в проект и суммарных дисконтированных

денежных доходов, включая реверсию объекта. Расчеты проводились в текущих ценах, а приведенная стоимость денежных потоков определялась на основе дисконтирования по ставке, очищенной от инфляции. Внутренняя норма доходности (IRR) проекта рассчитывалась численно из уравнения:

$$I_{t=0} = \sum_{k=1}^{T_{\text{выход}}} \frac{R_k}{(1 + IRR)^k} + \frac{C_{\text{рын}}}{(1 + IRR)^{T_{\text{выход}}}}, \quad (1)$$

где  $I_{t=0}$  – суммарные инвестиции в проект в ценах начала проекта;

$T_{\text{выход}}$  – срок проекта до момента продажи объекта;

$C_{\text{рын}}$  – рыночная стоимость объекта на момент выхода из проекта.

В ходе исследования были рассмотрены различные типы коммерческой недвижимости, отличающиеся объемом инвестиций, среднегодовым доходом и показателем текущей доходности. При этом были учтены следующие необходимые расходы на управление эксплуатацией объекта: налоги на имущество и землю, затраты на техническое обслуживание, эксплуатационные и административные расходы, плановые ремонтные работы и другие. Кроме того, в модели предполагалось, что на протяжении всего срока владения недвижимостью формируется фонд возмещения для сохранения потребительской стоимости недвижимости на протяжении периода эксплуатации, а современная стоимость фонда равна объему инвестиционных вложений в строительство объекта. Реинвестирование в таком объеме позволяет полностью устранить физический износ объекта и избежать его оценивания при расчете рыночной стоимости объекта в конце проекта.

Рыночная стоимость недвижимости на момент выхода из проекта определялась двумя подходами: затратным и доходным. В затратном подходе восстановительная стоимость объекта в текущих ценах считалась равной начальному объему инвестиций в объект. При этом физический износ объекта на протяжении всего срока владения принимался равным нулю в связи с постоянным реинвестированием в объект. Функциональный (моральный) износ закладывался в размере 2-3 % износа в год, что соответствует темпу научно-технического прогресса ( $h_{\text{НТП}}$ ) в строительной отрасли [2] Таким образом, стоимость объекта недвижимости в конце проекта рассчитывалась следующим по формуле:

$$C_{\text{затр}} = I_{t=0} \cdot \left( \frac{1 + IRR}{1 + h_{\text{НТП}}} \right)^{T_{\text{выход}}} \quad (2)$$

В рамках доходного подхода рассчитывалась стоимость реверсии объекта по модели М. Дж. Гордона на основе прогнозной величины доходов от эксплуатации объекта в первый постпрогнозный год проекта.

$$C_{\text{дох}} = R_{T_{\text{выход}}} \cdot \left( \frac{1 + q}{IRR - q} \right) \quad (3)$$

где  $q$  – темп роста доходов в последний год эксплуатации.

Отказ от оценки сравнительным подходом обусловлен тем, что рыночная стоимость недвижимости определяется на конец срока владения объектом – на момент выхода из проекта, поэтому нецелесообразно рассчитывать будущую стоимость объекта на основе настоящих рыночных данных. Однако тот факт, что стоимость объектов коммерческой недвижимости на рынке в первую очередь определяется доходностью этой недвижимости, позволяет предположить, что стоимость, определенная сравнительным подходом, будет близка к рыночной стоимости, рассчитанной в доходном подходе. В связи с этим при согласовании результатов оценки доходному подходу устанавливался весовой коэффициент 2/3, а затратному 1/3.

$$C_{\text{рын}} = \frac{2}{3}C_{\text{дох}} + \frac{1}{3}C_{\text{затр}} \quad (4)$$

На рисунке 1 представлены результаты расчета внутренней нормы доходности ДП как функции текущей доходности и продолжительности проекта с учетом продажи объекта недвижимости в конце прогнозного срока.

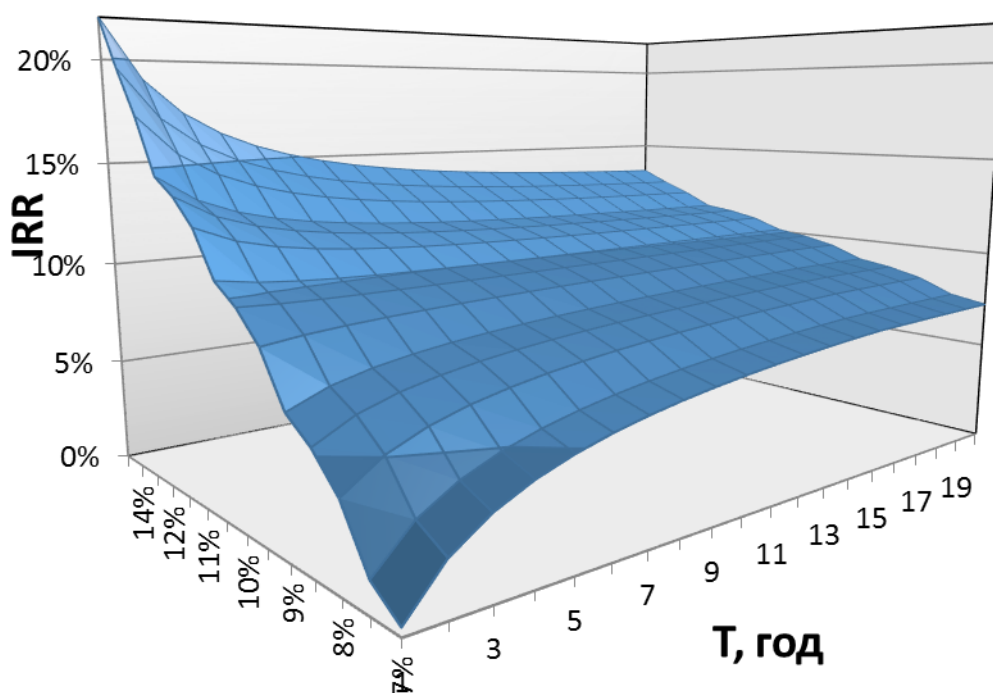


Рисунок 1. Внутренняя норма доходности ДП как функция текущей доходности и продолжительности проекта с учетом продажи объекта недвижимости в конце прогнозного срока.

Как видно из рисунка, для различных типов недвижимости, отличающихся текущей доходностью, зависимости полной доходности от срока владения недвижимостью имеют качественное отличие: для объектов, обладающих низкой текущей доходностью, наблюдается рост полной доходности (IRR) при продаже объекта на первых годах эксплуатации, тогда как для высокодоходной недвижимости можно видеть уменьшение полной доходности при малых

сроках владения объектом. То есть область максимальной полной доходности при высокой текущей доходности находится в начале проекта, что говорит о целесообразности выхода из проекта сразу после достижения объектом проектной мощности. В противоположность этому, низкодоходные объекты имеет смысл в течение первых лет оставлять в эксплуатации и только через несколько лет продавать.

На рисунке 2 показаны зависимости внутренней нормы доходности ДП от продолжительности владения объектом при различных показателях текущей доходности.

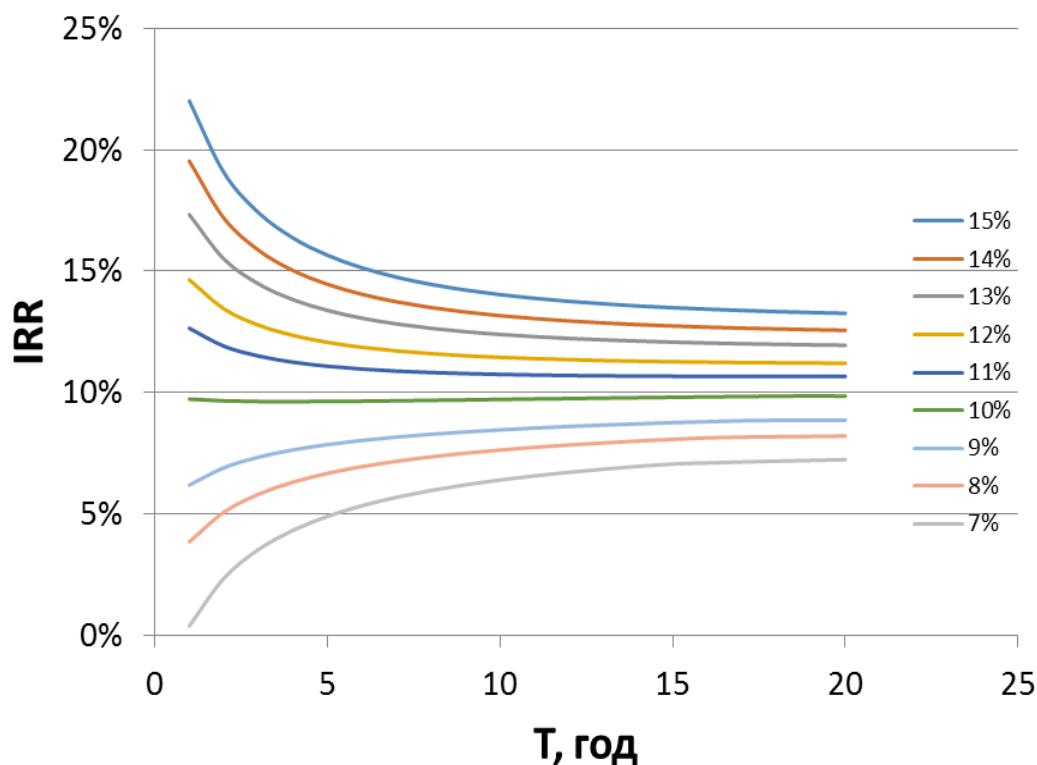


Рисунок 2. Зависимости внутренней нормы доходности ДП от продолжительности владения объектом для различных типов коммерческой недвижимости, отличающихся текущей доходностью.

Данный расчет может быть использован как практический инструмент для определения наиболее благоприятного момента выхода из проекта с целью достижения максимального финансового результата и принятия стратегических решений по управлению коммерческой недвижимостью.

### Список литературных источников

1. Асаул, А. Н. Управление объектами коммерческой недвижимости / А. Н. Асаул, П. Б. Люлин; под ред. засл. строителя РФ, д-ра экон. наук, проф. А.Н. Асаула. - СПб.: ГАСУ. -2008. -144с.;
2. Башкатов, В.С. Оценка функционального (морального) устаревания зданий и сооружений // Ценообразование и сметное нормирование в строительстве. – 2006. - № 1.